

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06116374  
PUBLICATION DATE : 26-04-94

APPLICATION DATE : 07-10-92  
APPLICATION NUMBER : 04268323

APPLICANT : TORAY IND INC;

INVENTOR : OSHIMA KATSUNORI;

INT.CL. : C08G 63/181 B32B 15/08 C08G 63/672 C08G 63/85 C08J 5/18 // C08L 67:02

TITLE : COPOLYMER POLYESTER AND FILM FOR LAMINATING TO METALLIC PLATE

ABSTRACT : PURPOSE: To obtain the subject copolymer for metallic cans, etc., consisting of an aromatic dicarboxylic acid and a glycol component containing a polyoxyalkylene glycol, and containing germanium element and having good flavor property, heat resistance and impact resistance.

CONSTITUTION: This copolymer poster containing 1.0-500ppm germanium element, excellent in flavor, heat resistance and impact resistance and useful for film, etc., for laminating to metallic plates such as metallic cans is obtained by heating an aromatic dicarboxylic acid component such as dimethyl terephthalate or dimethyl isophthalate and a glycol component such as ethylene glycol containing 0.05-20wt.% polyoxyalkylene glycol component such as diethylene glycol to 150-235°C in the presence of manganese acetate under stirring and carrying out an ester interchange reaction while distilling methanol, and adding trimethyl phosphate and germanium dioxide thereto and reducing pressure in the reactional system to 0.5mmHg, and simultaneously heating these components to 20°C to carry out polycondensation reaction.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-116374

(43)公開日 平成6年(1994)4月26日

| (51)Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号  | 庁内整理番号   | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|-------|----------|-----|--------|
| C 0 8 G 63/181           | N M E | 7107-4 J |     |        |
| B 3 2 B 15/08            | 1 0 4 | 7148-4 F |     |        |
| C 0 8 G 63/672           | N N G | 7107-4 J |     |        |
| 63/85                    | N M V | 7107-4 J |     |        |
| C 0 8 J 5/18             | C F D | 9267-4 F |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数4(全 7 頁) 最終頁に続く

|          |                 |         |   |
|----------|-----------------|---------|---|
| (21)出願番号 | 特願平4-268323     | (71)出願人 | 000003159<br>東レ株式会社<br>東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号 |
| (22)出願日  | 平成4年(1992)10月7日 | (72)発明者 | 鏡味 信行<br>静岡県三島市4845番地 東レ株式会社三島工場内         |
|          |                 | (72)発明者 | 清水 有三<br>静岡県三島市4845番地 東レ株式会社三島工場内         |
|          |                 | (72)発明者 | 大島 桂典<br>滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業所内     |

(54)【発明の名称】 金属板貼合わせ用共重合ポリエステル及びフィルム

(57)【要約】

【構成】芳香族ジカルボン酸とグリコールとを主たる構成成分とする共重合ポリエステルがポリオキシアルキレングリコール成分、二酸化ゲルマニウム元素を特定量含有することを特徴とする金属板貼合わせ用共重合ポリエステル及びフィルム。

【効果】本発明の金属板貼合わせ用共重合ポリエステル及びフィルムはフレーバ性、耐熱性、耐衝撃性、特にフレーバ性に優れており、成形加工によって製造される金属缶に好適に使用することができる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】芳香族ジカルボン酸とグリコールとを主たる構成成分とする共重合ポリエステルが、ポリオキシアルキレングリコール成分を0.05～20重量%、ゲルマニウム元素を1.0～500ppm含有することを特徴とする金属板貼合わせ用共重合ポリエステル。

【請求項2】ポリオキシアルキレングリコール成分がジエチレングリコールである請求項1に記載の金属板貼合わせ用共重合ポリエステル。

【請求項3】共重合ポリエステルの融点が150～250℃である請求項1に記載の金属板貼合わせ用共重合ポリエステル。

【請求項4】請求項1、2または3に記載の金属板貼合わせ用共重合ポリエステルからなるフィルム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は金属板貼合わせ用共重合ポリエステル及びフィルムに関するものである。更に詳しくはフレキシビリティ、耐熱性、耐衝撃性、特にフレキシビリティに優れ、成形加工によって製造される金属缶に好適な金属板貼合わせ用共重合ポリエステル及びフィルムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来金属缶の内面及び外面の腐食防止を目的として、主として熱硬化性樹脂の塗装が行われてきた。しかしながら、熱硬化性樹脂の塗装は塗料の乾燥に長時間を要し生産性が悪化したり、多量の有機溶媒が飛散するために環境衛生上好ましくない等の問題がある。

【0003】これらの問題を解決する方法として、金属板にポリエステルフィルムをラミネートする方法が行われている。ポリエステルフィルムをラミネートした金属板を金属缶に成形加工する場合、ポリエステルフィルムには以下のような特性が要求される。①製缶後の乾燥、印刷焼付け、レトルト殺菌処理等の加熱によって、ラミネートされたポリエステルフィルムが結晶化または劣化し、フィルムの剥離、収縮、クラック、ピンホール等を生じないこと（耐熱性）。②金属缶に対する衝撃によって、ポリエステルフィルムが剥離したり、クラックが発生したりしないこと（耐衝撃性）。③金属缶の内容物の香り成分がポリエステルフィルムに吸着したり、あるいはポリエステルフィルムの臭いによって内容物の風味がそこなわれないこと（フレキシビリティ）。以上のような多岐にわたる要求特性を総合的に満足するポリエステルフィルムの開発が熱望されていた。これらの要求を解決するために多くの提案がなされており、例えば特開昭64-22530号公報には特定の密度、面配向係数を有するポリエステルフィルムが、特開平2-57339号公報には特定の結晶性を有する共重合ポリエステルフィルム等が開示されている。しかしながら、これらの提案は上

満足できるものではなく、特にフレキシビリティに対しては十分に満足できるレベルにあるとはいえなかった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は上記した従来技術の問題点を解消することにより、フレキシビリティ、耐熱性、耐衝撃性、特にフレキシビリティに優れた金属板貼合わせ用共重合ポリエステル及びフィルムを提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】前記した本発明の目的は、芳香族ジカルボン酸とグリコールとを主たる構成成分とする共重合ポリエステルが、ポリオキシアルキレングリコール成分を0.05～20重量%、ゲルマニウム元素を1.0～500ppm含有することを特徴とする金属板貼合わせ用共重合ポリエステル及びフィルムによって達成することができる。

【0006】本発明における共重合ポリエステルとは、芳香族ジカルボン酸成分とグリコール成分からなるポリエステルに、該ポリエステルの構成する芳香族ジカルボン酸成分、グリコール成分以外のジカルボン酸成分及び／またはグリコール成分を共重合したポリエステルのうち、ジカルボン酸成分及び／またはグリコール成分を共重合するポリエステルとしては従来公知の、例えばポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリヘキサメチレンテレフタレート、ポリシクロヘキサンジメチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等を挙げることができ、これらのうちポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートが特に好ましい。

【0007】前記したポリエステルに共重合するジカルボン酸成分及び／またはグリコール成分はジカルボン酸成分としては、例えばテレフタル酸、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、ジフェニルジカルボン酸、ジフェニルスルホンジカルボン酸、ジフェノキシエタンジカルボン酸、ジフェニルエーテルジカルボン酸、5-スルホイソフタル酸、フタル酸等の芳香族ジカルボン酸、シュウ酸、コハク酸、アジピン酸、セバシン酸、ダイマー酸、マレイン酸、フマル酸等の脂肪族ジカルボン酸、シクロヘキサンジカルボン酸等の脂環族ジカルボン酸等を挙げることができる。これらのジカルボン酸成分のうちイソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸が特に好ましい。これらのジカルボン酸成分はアルキルエステル等であっても構わない。グリコール成分としては例えばエチレングリコール、プロパンジオール、ブタンジオール、ペンタンジオール、ヘキサジオール、ネオペンチルグリコール等の脂肪族グリコール、ビスフェノールA、ビスフェノールS等の芳香族グリコール、シクロヘキサンジメタノール等の脂環族グリコール等が挙げることができ、これらのグリコール成分のうちネオペンチルグリコール、シクロヘキサンジメタノールが特に好ましい。以上

のジカルボン酸成分、グリコール成分は1種のみを用いても、2種以上を併用してもよい。共重合量はポリエステル全酸成分及び／または全グリコール成分に対して1.0～30mol%が好ましく、更に好ましくは5.0～20mol%、特に好ましくは7.0～15mol%である。共重合量が1.0mol%未満であると結晶化しやすくなるため耐衝撃性に劣り、30mol%を越えると融点が低くなるために耐熱性に劣る。

【0008】また、本発明の効果を阻害しない限りにおいて、共重合ポリエステルにトリメリット酸、トリメシ

ン酸、トリメチロールプロパン等の多官能化合物やp-オキシ安息香酸等のオキシカルボン酸等を共重合してもよい。

【0009】本発明における共重合ポリエステルはポリオキシアルキレングリコール成分を0.05～20重量%含有することが必要であり、好ましくは0.1～10重量%、更に好ましくは0.3～5重量%である。ポリオキシアルキレングリコール成分が0.05重量%未満であるとフレバ性向上の効果が十分でなく、20重量%を越えると融点が低くなり耐熱性に劣る。ポリオキシ

アルキレングリコール成分をポリエステルに含有させる方法は特に限定されるものではなく、従来公知の任意の方法を採用することができる。このような方法としては、例えばポリオキシアルキレングリコール化合物を重縮合反応が完結する以前の任意の段階で添加する方法や、あるいはポリエステルの出発原料である酸成分及び／またはグリコール成分と混合する方法等が挙げられる。ポリオキシアルキレングリコール化合物は特に限定されることはないが、フレバ性向上の点から数平均分子量が4000以下の化合物が好ましく、更には数平均分子量が1000以下の化合物が好ましい。このような化合物としては、例えばジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリテトラメチレングリコール等を挙げることができる。これらのうちジエチレングリコールが特に好ましい。なお、本発明におけるポリオキシアルキレングリコール成分は、通常エチレングリコールをグリコール成分とするポリエステルの製造の際に副生するジエチレングリコール成分を含むものである。

【0010】本発明の共重合ポリエステルは、ゲルマニウム元素を1.0～500ppm含有することが必要であり、好ましくは5.0～300ppm、更に好ましくは10～100ppmである。ゲルマニウム元素量が1.0ppm未満であるとフレバ性向上の効果が十分でなく、また500ppmを越えると、共重合ポリエステルに異物が発生し結晶核剤となり結晶化しやすくなるため耐衝撃性が悪化したり、耐熱性を低下させたり、ポリエステルの着色が大きくなる。本発明の共重合ポリエステルは、ポリエステル中にゲルマニウム元素の前記特定量を含有させることによりフレバ性を向上させるこ

とができる。ゲルマニウム元素をポリエステルに含有させる方法は従来公知の任意の方法を採用することができ特に限定されないが、通常ポリエステルの製造が完結する以前の任意の段階において、重合触媒としてゲルマニウム化合物を添加することが好ましい。このような方法としては例えば、ゲルマニウム化合物の粉体をそのまま添加する方法や、あるいは特公昭54-22234号公報に記載されているように、共重合ポリエステルの出発原料であるグリコール成分中にゲルマニウム化合物を溶解させて添加する方法等を挙げることができる。ゲルマニウム化合物としては、例えば二酸化ゲルマニウム、結晶水含有水酸化ゲルマニウム、あるいはゲルマニウムテトラメトキシド、ゲルマニウムテトラエトキシド、ゲルマニウムテトラブトキシド、ゲルマニウムエチレングリコキシド等のゲルマニウムアルコキシド化合物、ゲルマニウムフェノレート、ゲルマニウムβ-ナフトレート等のゲルマニウムフェノキシド化合物、リン酸ゲルマニウム、亜リン酸ゲルマニウム等のリン含有ゲルマニウム化合物、酢酸ゲルマニウム等を挙げることができる。

【0011】本発明の共重合ポリエステルの融点は製缶工程での乾燥、印刷焼付け等の加熱処理に耐えうる耐熱性を示す点で150℃以上が好ましく、また共重合ポリエステルの結晶性を適度に保ち耐衝撃性に優れたフィルムを得るためには250℃以下が好ましい。更に好ましい融点の範囲は170℃～240℃、特に好ましい範囲は180～230℃である。

【0012】本発明における共重合ポリエステルの固有粘度はポリエステルフィルムの強度の低下や結晶化が起こりにくく、金属缶の成形加工時に破断やクラックが発生しない点で0.50dl/g以上が好ましく、またフィルムの製膜工程での延伸を容易にする点で2.0dl/g以下が好ましい。固有粘度の更に好ましい範囲は0.55～1.5dl/g、特に好ましい範囲は0.60～1.0dl/gである。

【0013】本発明の共重合ポリエステルの製造するにあたっては、従来公知の任意の方法を採用することができ特に限定されるものではない。一例としてポリエチレンテレフタレートにイソフタル酸成分を共重合し、ポリオキシアルキレングリコール成分としてジエチレングリコールを用い、ゲルマニウム化合物として二酸化ゲルマニウムを添加する場合で説明する。テレフタル酸ジメチル、イソフタル酸ジメチル、エチレングリコール、ジエチレングリコールを好ましくは触媒の存在下でメタノールを反応系外に留出させながらエステル交換反応を行う。続いて二酸化ゲルマニウムを添加し、高温、減圧下でエチレングリコールを反応系外に留出させ重縮合反応を行い共重合ポリエステルを得ることができる。また、テレフタル酸、イソフタル酸、エチレングリコール、ジエチレングリコールをポリエステルの製造原料としてエステル化反応を行い、続いて二酸化ゲルマニウムを添加

して重縮合反応させる方法を採用することもできる。また、エステル交換またはエステル化反応後に一定の重合度になるまで重縮合反応させ、次いで得られた低重合体をその融点より低い温度において減圧下または不活性ガス気流下で更に重縮合反応させる固相重合法を用いてもよい。

【0014】本発明の共重合ポリエステルを製造する際には、従来公知の反応触媒、着色防止剤を使用することができ、反応触媒としては例えばアルカリ土類金属化合物、亜鉛化合物、鉛化合物、マンガン化合物、コバルト化合物、アルミニウム化合物、アンチモン化合物、チタン化合物等、着色防止剤としては例えばリン化合物等を挙げることができる。

【0015】更に、本発明の共重合ポリエステルの製造にあたり、必要により酸化防止剤、可塑剤、帯電防止剤、耐候剤、末端封鎖剤等の添加剤も適宜使用することができる。本発明における共重合ポリエステルからなるフィルムは、未延伸のシート状のものでもよいし、一軸または二軸に延伸された延伸フィルムであってもよい。

【0016】本発明の共重合ポリエステルフィルムは、従来公知の任意の方法を用いて製膜することができる。例えば二軸延伸フィルムの場合、前記した共重合ポリエステルの十分に乾燥させた後押出し機に供給し、キャスティングドラム上に溶融押出して未延伸フィルムとし、次いでこの未延伸フィルムを同時あるいは逐次に二軸延伸する方法が挙げられる。また逐次二軸延伸の場合、その延伸順序はフィルムを長手方向、幅方向の順、あるいはこの逆としてもよい。更に逐次二軸延伸においては、長手方向あるいは幅方向の延伸を2回以上行うことも可能である。フィルムの長手方向及び幅方向の延伸倍率は目的とするフィルムの配向度、強度、弾性率等に応じて任意に設定することができるが、好ましくは2.5～5.0倍である。長手方向、幅方向の延伸倍率はどちらを大きくしてもよく、同一としてもよい。また、延伸温度はポリエステルのガラス転移温度以上、結晶化温度以下の範囲であれば任意の温度とすることができるが、通常は80～150℃が好ましい。更に二軸延伸の後にフィルムの熱処理を行うことができる。この熱処理はオーブン中、加熱されたロール上等、従来公知の任意の方法で行うことができる。熱処理温度はポリエステルの結晶化温度以上、軟化点以下の任意の温度とすることができるが、好ましくは120～240℃である。また熱処理時間は任意とすることができるが、通常1～60秒間行うのが好ましい。熱処理はフィルムをその長手方向及び／または幅方向に弛緩させつつ行ってもよい。

【0017】本発明の共重合ポリエステルフィルムの厚さは特に限定されないが、金属板への貼合わせ性、金属缶の成形加工性を考慮すると、5～100μmが好ましく、更に好ましくは10～80μm、特に好ましくは1

5～50μmである。

【0018】また、本発明における共重合ポリエステルフィルムは、同一種類あるいは2種以上のポリエステルからなる積層フィルムであってもよい。

【0019】

【実施例】以下実施例によって本発明を詳説する。なおポリエステル及びフィルムの特性は以下の方法により測定、評価した。

【0020】(1)ポリエステルのポリオキシアルキレングリコール成分の含有量

<sup>13</sup>C-NMR測定により定量した。

【0021】(2)ポリエステルのゲルマニウム元素の含有量

蛍光X線測定によりゲルマニウム元素量と蛍光X線強度の検量線から定量した。

【0022】(3)ポリエステルの固有粘度

ポリエステルのオルソクロロフェノールに溶解し、25℃において測定した。

【0023】(4)ポリエステルの融点

ポリエステルチップを結晶化させ、示差走査熱量計(パーキン・エルマー社製DSC-2型)により、16℃/minの昇温速度で測定した。

【0024】(5)ポリエステルのフレキシビリティ 15cm×15cmに切り出したポリエステルフィルムを、香料水溶液(d-リモネン20ppm水溶液)に5日間浸漬し、ついでフィルムを80℃で30分間熱処理し、ガスクロマトグラフィーによりフィルム1gあたりのd-リモネンの吸着量を定量しフィルムのフレキシビリティを評価した。

【0025】(6)ポリエステルの耐熱性 成形した金属缶を210℃で5分間加熱し、金属缶に貼合わせたフィルムの状態を観察し、以下の基準で耐熱性を評価を行い2級以上を合格とした。

1級 …… フィルムに剥離、収縮が全く発生しない。

2級 …… フィルムに剥離、収縮がわずかに発生する。

3級 …… フィルムに剥離、収縮がかなり発生する。

4級 …… フィルムの剥離、収縮の発生が著しい。

【0026】(7)ポリエステルの耐衝撃性 成形した金属缶に水を充填し、1mの高さから金属缶を大理石上に落下させた。10個の金属缶を落下させ、それぞれの金属缶について通電テスト(ERVテスト)を行い、以下の基準で耐衝撃性を評価し2級以上を合格とした。なお通電テストとは落下させた金属缶に1%塩化ナトリウム水溶液を充填し、水溶液中に設けた電極と金属缶に6Vの電圧を印可したときに流れる電流値を測定するテストである。

1級 …… 電流値0.2mA以下が9個以上のもの。

2級 …… 電流値0.2mA以下が7～8個のもの。

3級 …… 電流値0.2mA以下が7個未満のもの。

## 【0027】実施例1

テレフタル酸ジメチル132重量部、イソフタル酸ジメチル18重量部（ポリエステル成分に対して12mol%）、エチレングリコール96重量部、ジエチレングリコール3.0重量部、酢酸マンガン0.05重量部を精溜塔、留出コンデンサを備えたフラスコに仕込み、攪拌しながら150〜235℃に加熱しメタノールを留出させながらエステル交換反応を行った。ほぼ理論量のメタノールが留出した後、リン酸トリメチル0.03重量部、二酸化ゲルマニウム0.04重量部を添加し、反応物を留出コンデンサを備えた反応器に移した。ついで攪拌しながら反応器内を徐々に0.5mmHgまで減圧するとともに290℃まで昇温し重縮合反応を行った。表1に示すように得られた共重合ポリエステルの固有粘度は0.70dl/g、融点は224℃、ジエチレングリコール成分量は2.5重量%、ゲルマニウム元素量は51ppmであった。

【0028】このポリエステルチップを乾燥した後、押出し機を用いてキャストングドラム上に溶融押出しして未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムを90℃で長手方向に3.5倍、次いで105℃で幅方向に3.5倍に延伸した。更にこの二軸延伸フィルムを定長下190℃で熱処理し、厚さ25μmのポリエステルフィルムを得た。このポリエステルフィルムのフレバ性、耐熱性、及び耐衝撃性の評価結果を表1に示す。この結果から明らかなように優れたフレバ性、耐熱性、耐衝撃性を有していることがわかる。

## 【0029】実施例2

ジエチレングリコールを添加せず、実施例1と同様にして共重合ポリエステルの重合し、二軸延伸フィルムを製膜した。この共重合ポリエステル及びフィルムの特性評価結果を表1に示す。この結果から明らかなように優れたフレバ性、耐熱性、耐衝撃性を有していることがわかる。

## 【0030】実施例3〜5

ジエチレングリコール、二酸化ゲルマニウム添加量、固有粘度を変更し、実施例1と同様にして共重合ポリエステルの重合し、二軸延伸フィルムを製膜した。この共重合ポリエステル及びフィルムの特性評価結果を表1に示す。この結果から、本発明の共重合ポリエステルは優れたフレバ性、耐熱性、耐衝撃性を有していることがわかる。

## 【0031】実施例6

ジエチレングリコールの代わりに数平均分子量が1000のポリエチレングリコールを3.7重量部添加する以外は実施例1と同様にして共重合ポリエステルの重合し、二軸延伸フィルムを製造した。この共重合ポリエステルの分析したところ、ポリエチレングリコール成分を2.5重量%、ジエチレングリコール成分を1.5重量

%含有していた。この共重合ポリエステルフィルムの特性評価を行ったところ、優れたフレバ性、耐熱性、耐衝撃性を有していた。

## 【0032】実施例7

共重合成分としてイソフタル酸ジメチルの代わりに1,4-シクロヘキサジメタノール（ポリエステルの全グリコール成分に対して10mol%）を用いる以外は実施例1と同様にして共重合ポリエステルの重合し、二軸延伸フィルムを製造した。この共重合ポリエステルの特性及びフィルムの特性評価結果を表1に示す。この結果から明らかなように優れたフレバ性、耐熱性、耐衝撃性を有していた。

## 【0033】比較例1

二酸化ゲルマニウムの代わりに三酸化アンチモンを0.063重量部添加する以外は実施例1と同様にして共重合ポリエステルの重合し、二軸延伸フィルムを製造した。この共重合ポリエステル及びフィルムの特性評価結果を表1に示す。この結果、この共重合ポリエステルにはゲルマニウム元素が含有されていないためにフィルムのフレバ性に劣っていた。

## 【0034】比較例2

ジエチレングリコールを61重量部、エチレングリコールを60重量部を添加する以外は実施例1と同様にして共重合ポリエステルの重合し、二軸延伸フィルムを製造した。この共重合ポリエステル、フィルムの特性評価を行ったところ、ポリオキシアルキレングリコール成分、融点が本発明の範囲外であるため、フィルムのフレバ性、耐熱性、耐衝撃性に劣っていた。

## 【0035】比較例3

二酸化ゲルマニウムを0.0007重量部、三酸化アンチモンを0.063重量部添加する以外は実施例1と同様にして共重合ポリエステルの重合し、二軸延伸フィルムを製造した。この共重合ポリエステルはゲルマニウム元素量が本発明の範囲外であるために、フィルムのフレバ性、耐熱性、耐衝撃性に劣るものであった。

## 【0036】比較例4

二酸化ゲルマニウムを0.39重量部とする以外は実施例1と同様にして共重合ポリエステルの重合し、二軸延伸フィルムを製造した。この共重合ポリエステルはゲルマニウム元素量が本発明の範囲外であるために、フィルムのフレバ性耐熱性、耐衝撃性に劣るものであった。

## 【0037】比較例5

イソフタル酸ジメチルを共重合しない以外は実施例1と同様にして共重合ポリエステルの重合し、二軸延伸フィルムを製造した。この共重合ポリエステルの特性及びフィルムの特性を表1に示す。この結果から明らかなようにフレバ性、耐熱性、耐衝撃性に劣るものであった。

## 【0038】

【表1】

|       | ポリマ特性       |                                  |                   |                |            | フィルム特性           |     |      |
|-------|-------------|----------------------------------|-------------------|----------------|------------|------------------|-----|------|
|       | 共重合成分       | PAG量<br>(wt%)                    | Ge元素量<br>(ppm)    | 固有粘度<br>(dl/g) | 融点<br>(°C) | d-値/重量<br>(μg/g) | 耐熱性 | 耐衝撃性 |
| 実施例 1 | IPA 12mol%  | DEG 2.5                          | 51                | 0.70           | 224        | 22               | 1 級 | 1 級  |
| " 2   | "           | " 1.5                            | 50                | 0.70           | 227        | 23               | 1 級 | 1 級  |
| " 3   | "           | " 2.5                            | 103               | 0.69           | 224        | 18               | 1 級 | 1 級  |
| " 4   | "           | " 6.0                            | 50                | 0.70           | 221        | 22               | 2 級 | 1 級  |
| " 5   | "           | " 2.5                            | 52                | 0.63           | 224        | 21               | 1 級 | 2 級  |
| " 6   | "           | PEG <sup>1)</sup> 2.5<br>DEG 1.5 | 50                | 0.69           | 228        | 22               | 1 級 | 1 級  |
| " 7   | CHDM 10mol% | DEG 2.5                          | 51                | 0.70           | 228        | 24               | 1 級 | 1 級  |
| 比較例 1 | IPA 12mol%  | DEG 2.5                          | - <sup>2)</sup>   | 0.70           | 230        | 39               | 2 級 | 2 級  |
| " 2   | "           | " 22.0                           | 51                | 0.69           | 143        | 42               | 4 級 | 3 級  |
| " 3   | "           | " 2.5                            | 0.9 <sup>3)</sup> | 0.70           | 224        | 40               | 2 級 | 3 級  |
| " 4   | "           | " 2.5                            | 550               | 0.70           | 225        | 37               | 3 級 | 3 級  |
| " 5   | -           | " 2.5                            | 50                | 0.70           | 250        | 46               | 3 級 | 4 級  |

1) 数平均分子量1000。  
2~3) 三酸化アンチモンを350ppm含有。

表中の略号は以下のとおりである。

PAG : ポリオキシアルキレングリコール

Ge : ゲルマニウム

IPA : イソフタル酸

DEG : ジエチレングリコール

PEG : ポリエチレングリコール

40 CHDM: 1, 4-シクロヘキサジメタノール  
【0039】

【発明の効果】本発明の金属板貼合わせ用共重合ポリエステル及びフィルムはフレバ性、耐熱性、耐衝撃性、特にフレバ性に優れており、成形加工によって製造される金属缶に好適に使用することができる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>3</sup>  
// C 0 8 L 67:02

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所